

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

①- ⑥/9

P3012

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 昭60-190078

⑫ Int. Cl.

H 04 N 5/272  
9/74

識別記号

庁内整理番号

8420-5C  
7423-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 画像合成装置

⑮ 特 願 昭59-45546

⑯ 出 願 昭59(1984)3月12日

⑰ 発 明 者 岡 田 一 雄 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フィルム株式会社内

⑱ 発 明 者 小 西 正 弘 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

⑲ 発 明 者 清 水 一 夫 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

⑳ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社 南足柄市中沼210番地

㉑ 代 理 人 弁理士 香 取 孝 雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像合成装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 画像を出力する映像信号を入力する画像入力手段と、

該映像信号を蓄積する蓄積手段と、

2つの映像信号を画像の対応画素ごとに比較し、両映像信号に互異点があると判断信号を発生する比較手段と、

前記映像入力手段、蓄積手段および比較手段を制御する制御手段とを含み、

前記蓄積手段には第1の画像を示す第1の映像信号が蓄積され、

該制御手段は、第1の画像と実質的に同じ画像に挿入対象の像を含む第2の画像を示す第2の映像信号が前記入力手段に入力されると、前記比較手段によって第1の映像信号と第2の映像信号との比較を行ない、これによって前記制御信号が発生すると、第2の映像信号のうち該制御信号に對

応する部分を第3の画像を示す第3の映像信号に合成することを特徴とする画像合成装置、

2. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記比較手段は、一定の所定の数の画素について対応する画素の映像信号に差があると、前記制御信号を発生することを特徴とする画像合成装置、

3. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記比較手段は、映像信号に含まれる輝度信号について比較を行なうことを特徴とする画像合成装置、

4. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、第1および第2の映像信号はカラー映像信号であり、前記比較手段は、第1および第2の映像信号に含まれる色相信号について比較を行なうことを特徴とする画像合成装置、

5. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記映像入力手段は撮影装置を含み、第1および第2の映像信号は該撮影装置から入力されることを特徴とする画像合成装置、

6. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記画像入力手段は画像再生装置を含み、第3の映像信号は該画像再生装置から入力されることを特徴とする画像合成装置。

7. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、第3の映像信号は前記蓄積手段に蓄積され、前記制御手段は、前記制御信号に応じて該蓄積手段における第3の映像信号の対応記憶位置に第2の映像信号の対応部分を書き込み、これによって画像合成を行なうことを特徴とする画像合成装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明は画像合成装置、とくにテレビジョン信号などの映像信号によって形成される複数の画像を単一の画面上に合成する画像合成装置に関する。

#### 背景技術

テレビジョンカメラやビデオテープなどの映像源から出力される映像信号を使用して行なう画像

の合成は、放送局などの業務用装置では様々な方式が実装されている。たとえばクロマキー方式では、特定色の色信号を検出して一方の画像におけるその部分の信号を削除し、その削除した部分に他方の画像の対応部分を削り込み、削り込みのためのキー信号を適切に発生するには、その特定色が所定の許容条件内で適切に画像のはめ込み部分に含まれていなければならない。

これは、照明などの撮影条件が整備されたスタジオなどの環境では比較的容易に実現される。しかし、たとえば電子式ステルカメラなどを使用してアマチュアが利用できる通常の撮影条件下では、キー信号の漏れとなる特定色の画像部分を適切に削除することはなかなか困難である。たとえば人物像を他の画像に合成する場合、通常利用可能な照明環境においてその人物の背景を均一な色に撮影することは、かなりむずかしい。こうして撮影された画像の背景色にむらがあると、そのむらに応じてキー信号が形成される部分と形成されない部分が1つの画像(コマ)にランダムに混在

し、他の画像への削り込みが適切に行なわれないことがある。

#### 目的

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、整備されていない撮影環境において撮影された画像であっても比較的簡単な構成で画像合成を行なうことができる画像合成装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明による画像合成装置は、画像を画す映像信号を入力する画像入力手段と、映像信号を蓄積する蓄積手段と、2つの映像信号を画像の対応画素ごとに比較し両映像信号に有差があると制御信号を発生する比較手段と、映像入力手段、蓄積手段および比較手段を制御する制御手段とを含み、蓄積手段には第1の画像を示す第1の映像信号が蓄積され、制御手段は、第1の画像と実質的に同じ画像に挿入対象の像を含む第2の画像を示す第2の映像信号が入力手段に入力されると、比

較手段によって第1の映像信号と第2の映像信号との比較を行ない、これによって制御信号が発生すると、第2の映像信号のうち制御信号に対応する部分を第3の画像を示す第3の映像信号に合成する。

#### 実施例の説明

次に図面を参照して本発明による画像合成装置の実施例を詳細に説明する。

初めに本発明の基本原則を簡単に説明する。第1図を参照して、ターゲット画像10の所望の部分12に他の画像14の人物18をはめ込み、最終画像18を形成する場合を想定する。この想定例では、ターゲット画像10は映像信号として磁気ディスクに記録されている。

まず、他の画像14の人物18を除いた部分、すなわち背景18をたとえばテレビジョンカメラにて撮影し、最終画像20を形成する映像信号としてメモリに蓄積しておく。次に、同じ背景18に挿入対象である人物18を所望の位置12に対応する位置に合

ませ、鮮ましくは同じテレビジョンカメラにて同じ情景を撮影する。

そこで、メモリから画像20の映像信号を読み出し、画像14の映像信号と引き算すると、人物18に対応する部分のキー信号22が作成される。両画像20および14の背景は実質的に同じであるので、このキー信号22は人物18に選択に対応している。そこで、このキー信号に従ってターゲット画像10の初期の位置に人物18を組み込むと、最終画像10が形成される。この組込みは、磁気ディスクからターゲット画像10を読み出す際に行なうて最終画像10を示す映像信号としてシステムから出力してもよい。また、ターゲット画像10を一旦他のメモリ領域に読み込み、そのメモリ領域において組込みを行なってもよい。

このような画像合成を実現する本発明による画像合成装置の実施例が第2図に示されている。同図の装置は、画像を映像信号として入力するために、テレビジョンカメラ30および磁気ディスク装

置32などの画像入力装置を有する。磁気ディスク装置32は、本実施例では電子式スチルカメラによって画像が撮影された小型の磁気ディスク34が適用される方式の磁気再生装置であり、その磁気再生ヘッド38の出力30が切換えスイッチ40を過して輝度・クロマ(Y/C)信号分離回路44に入力される。

テレビジョンカメラ30は、たとえば固体撮像デバイスを用い、同期制御部46から同期線48を通して供給される駆動クロックによって同期して出力50に映像信号を出力し、これはやはり切換えスイッチ40を過してY/C分離回路44の入力42に入力される。

Y/C分離回路44は、入力された映像信号に含まれる輝度(Y)信号とクロマ(C)信号を分離し、これを出力54に出力する信号分離回路である。分離されたY信号およびC信号は、アナログ・デジタル変換器(ADC)54によってデジタル信号形式に変換され、先入れ先出しメモリ(FIFO)56に入力される。FIFO 56は、のちにかわらうようにカメ

ラ30またはディスク34から入力された映像信号の信号速度をメモリ56からの信号読出し速度に整合させるための進退変換機能を実現している。

FIFO 56の出力60は、一方では商業変換器(SPC)64を介してメモリ58の入力68に接続され、他方では比較部80の一方の入力70に接続されている。

メモリ58は、本実施例では少なくとも2フィールド分の画像データを蓄積する容量を有し、第3図に示すように少なくとも2つの記憶領域58Aおよび58Bを有する。たとえば領域Aには基準画像20のデータが、また別の領域Bにはターゲット画像10のデータが蓄積される。一例では、1つの画像が512×512画素で構成され、1画像が18ビットで構成されていると、1つの領域AまたはBは約512Kバイトの容量となる。

メモリ58の読出し出力71および72は、2つの乗算変換器(PSC)73および74によってビット列の信号に変換され、一方のPSC 74からは比較部80の他方の入力78に、他方のPSC 73からはディジタ

ル・アナログ変換器(DAC)80の入力75に供給される。DAC 80は、このビット列の信号に対応するアナログ形式の映像信号に変換して本装置の出力端子84から出力する。出力端子84には、たとえば映像モニタ装置100、磁気ディスク記録装置、ビデオテープレコーダ、送信回路などの利用装置が接続される。

比較部80は、2つの入力70と78に得られる信号を比較する機能を有する。本実施例では、映像信号の輝度信号を8ビットの精度で比較する。すなわち128レベルで表わされる。また色相については5ビットで表わされる。そこで比較部80は、2つの入力70および78に入力される映像信号の輝度および色相についてそれぞれ比較を行ない、輝度については4ビットすなわち16レベル以上の差があれば、その出力88に差検出信号を出力する。また色相信号についても差の検出を行なうと、画像のエッジがより正確に検出できる。その場合、本実施例では色相の5ビットのうち最上位ビットの相違を検出している。

出力88に接続されているエッジ検出部88は、この検出信号に応動し、これが3画素分の映像信号について継続したら比較部88の2つの入力78と78の位りの間に有差があるものと判定する。すなわちこれは、2つの入力78および78の値がそれぞれ異なる2つの画像の間で、ある部分にエッジが検出されたことを意味する。その判定結果は、出力88から書き込み信号発生回路92に入力される。

書き込み信号発生回路92は、この判定結果に応じてメモリ58に信号線94を通して書き込み信号を供給する回路である。メモリ58の書き込みアドレスおよび読出しアドレスは、同期制御部48の制御によりアドレス指定回路88から与えられる。

同期制御部48は、操作部104から入力される指示に応動して開閉線40、88および100などによりディスク装置32を含む本装置全体を統括、制御する回路である。切換えスイッチ40なども図示を省略しているがこれによって開閉され、またメモリ58の読出し指示は開閉線102を通して与えられ

る。

第1図に示した例を用いて本装置による画像合成動作を説明する。

まず、ターゲット画像10が記録されている編集ディスク34をディスク装置32にセットする。操作部104を操作してスイッチ40を閉鎖の状態と反対の接続状態にするとともに、ディスク34のターゲット画像10が記録されているトラックからターゲット画像10を読み出してこれをメモリ58の領域Bに蓄積させる。この画像は、出力端子94に接続された映像モニタ装置106によってモニタすることができる。また、モニタ装置106で映像をモニタしながら以下の操作を行なうように装置を構成するのが有利である。

これらは同期制御部48の制御の下に次のようにして行なわれる。同期制御部48はディスク装置32を駆動してディスク34の指定のトラックから映像信号を読み出す。この映像信号は編集ヘッド36から切換えスイッチ40を通してY/C分離回路44に入力され、Y/C分離回路44にてY信号とC信号に分

離される。さらに、ADC 54、FIFO 56 および SPC 84を経てメモリ58の領域Bにデジタル形式の映像データとして蓄積される。その書き込み領域Bの指定および書き込み指示は、同期制御部48の制御によりアドレス指定回路88および書き込み信号発生回路92によって行なわれる。なおその際、比較部88は同期制御部48により動作されている。

次に、操作部104を操作してスイッチ40を開鎖の接続状態にする。そこでカメラ30を使用して基準画像20とするための背景18を撮影する。その際、操作部104を操作してこの映像信号をメモリ58の領域Aに蓄積させる。これらは同期制御部48の制御の下に前述と同様にして行なわれる。

そこで、背景18の前に所望のほめ込み対象、すなわちこの例では人物16を入れて再度、カメラ30にて同様の画像を行なう。その際、操作部104の操作により比較部88を有効にしておく。次に、操作部104を操作してメモリ58の記憶領域Aから基準画像20の映像信号を比較部88の一方の入力78に読み出させる。この読出しは、同期制御部

48がアドレス指定回路88を介して領域Aの先端アドレスから順次アドレス指定することによって行なわれる。

一方これと同時に同期制御部48は、カメラ30を駆動し、画像14の映像信号をカメラ30から出力させる。後者の映像信号は、FIFO 56によってメモリ58からの映像信号と同様に比較部88の他方の入力70に供給される。より詳細には、メモリ58の領域Aから読み出された基準画像20のデータがカメラ30からの画像20の映像信号と対応箇所ごとに比較部88の両入力70および78に入力され、両者の比較が対応箇所ごとに行なわれる。比較部88によって両信号の差が検出され、これが3画素分継続すると、エッジ検出部88はこの差を有意とみて、画像14における有差なエッジを検出したことを示すエッジ検出信号を書込み信号発生回路92に与える。これが前述のキー信号22(第1図)に相当する。

たとえば第4図に示すように、同期制御部48は、クロック(時間(A))に同期してカメラ30が

よびメモリ58の領域Aから両案ごとのY信号Y0、Y1、Y2、...を比較部88に人力させる。たとえば第4図に矢印Dで示すように西番Y8からY17までのY信号にカがあったとすると、比較部88は同(C)に示すような差検出信号を出力する。エッジ検出部88は、この差検出信号が3画素期間継続することを検出すると、その出力80を付勢してキー信号(同(D))を出力する。

このキー信号は、第1図の例では、基準画像20と画像14の間で信号18が変化していないとすれば、人物16のエッジ部分で発生するはずである。したがって前込み信号発生回路92は、人物16のエッジに対応するメモリ58の記憶位置をアドレス指定回路95が示している時にメモリ58に前込み信号を与える。

一方、カメラ30から出力される画像14の映像信号は、FIFO 56の出力60からSPC 64を通してメモリ58にも人力される。アドレス指定回路95は、領域Bについても領域Aについて現在読出し中の記憶位置に対応する記憶位置を示しているの

で、メモリ58に人力されるこの映像信号は、上述のように人物16のエッジ部分に対応して前込み信号発生回路92から前込み信号が与えられると、メモリ58の領域Bの対応する記憶位置に書き込まれる。領域Bにはターゲット画像10が記憶されているので、この前込みによってターゲット画像10の目的とする位置12に人物16の部分合成され、結果として最終画像18が領域Bに完成することになる。

つまり、第4図(E)に示すように、クロックと同時にメモリ58の領域Bの両案が対応してアドレス指定される。そのうち両案Y8~Y17に対応するY信号が同(F)に示す前込み信号によりカメラ30からの映像信号で置き換えることになる。

これからわかるように、本発明によれば、キー信号を作成する際、従来のように均一な背景を使用しなくても、同じ情景において挿入対象物のない場面と、ある場面とを撮影することによって、撮影条件が実質的に変化しないぎりぎりのキー信号を形成することができる。

メモリ58の領域Bに完成した最終画像18は、のちに操作部84を操作して出力84に映像信号として読み出すことができる。メモリ58から読み出された映像信号は、PSC 72によって行列信号に変換され、DAC 80によってアナログ映像信号として本装置の出力84から出力される。これは、必要に応じて映像モニタ装置108にて再生され、また磁気ディスクやビデオテープなどの記録媒体に記録される。

前述のように比較部88およびエッジ検出部88は、Y信号の他にC信号についても有差検の有無を判定しているので、正確に画像のエッジが検出できる点で有利である。しかし、Y信号またはC信号のいずれか一方についてののみ有差の判定を行なっても初期の目的を十分に達成できることは理解されよう。また有差の判定に3画素分のデータと比較しているが、これは、単なる一時的な遅延による差の検出を有差とみなすことを避けるための空間サンプリングとして敬請する。したがって3画素という数以外の値の数も有効に適用

できることは言うまでもない。

上述の実施例では、ターゲット画像10が磁気ディスク34に記録されており、これからメモリ58に格納された。勿論、ターゲット画像10をカメラ30から入力してメモリ58に格納するようにしてもよい。また、ターゲット画像10を一旦メモリ58に格納することなく、磁気ディスク34から直接読み出して画像合成を行ない、装置外部へ出力するようにしてもよい。さらに、図示の実施例ではキー信号を作成するための画像14を画像カメラ30から得ているが、磁気ディスクなどの他の映像源から得てもよく、また、カメラ30から一旦メモリ58に読み込み、すべての映像信号をメモリ58において合成処理するように構成してもよい。

#### 効果

本発明によれば、このように同じ情景において挿入対象物のない場面と、ある場面とを撮影し、後者の映像信号から前者の映像信号を計算するこ

とによって、キー信号を作成している。したがって、従来のように均一な背景を使用しなくても、撮影条件が実質的に変化しないうぎり適切なキー信号を作成することができる。そこで、参照されていない撮影環境において撮影された画像であっても比較的簡略な構成の装置で画像合成を行なうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の基本原理を説明する説明図。

第2図は本発明による画像合成装置の実施例の構成を示すブロック図。

第3図は第2図の実施例におけるメモリの記憶領域を示す図。

第4図は第2図の装置の一部の動作を示すタイミング図である。

#### 主要部分の符号の説明

30...テレビジョンカメラ

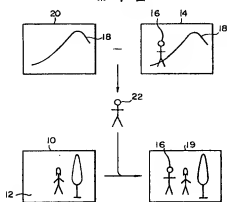
32...磁気ディスク装置  
40...同期制御部  
50...メモリ  
60...比較部  
80...エッジ検出部  
82...再込み信号発生部  
104...操作部

特許出願人 富士写真フイルム株式会社

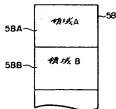
代理人 香取 承雄



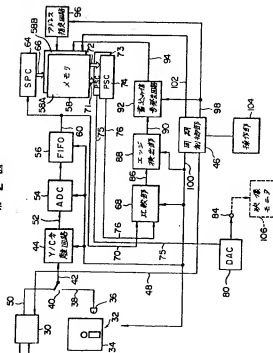
第1図



第3図



第2図





—附 附



**This Page Blank (uspto)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**